


# PRODUCTION OF SOYMILK

Publication number: JP58193667  
Publication date: 1983-11-11  
Inventor: JIYOOJI ERU KEI HANTAA; DANIERU BII DENISON;  
TOROI JII BUROORII  
Applicant: COCA COLA CO  
Classification:  
- international: **A23C11/10; A23L1/20; A23C11/00; A23L1/20; (IPC1-7): A23C11/10; A23L1/20**  
- European: A23C11/10B  
Application number: JP19830072320 19830426  
Priority number(s): US19820373762 19820430

Also published as:

 GB2119218 (A)

**Report a data error here**

Abstract not available for JP58193667

Abstract of corresponding document: **GB2119218**

A low cost soymilk that provides excellent nutritional quality, flavor and stability can be produced from the whole soybean on a commercial scale using a process which comprises the steps of (a) forming from ground or milled dehulled soybeans an aqueous soybean slurry; (b) adjusting the alkalinity of said soybean slurry to a pH of 8.5 to 9.5 by adding an alkaline agent thereto; (c) cooking said soybean slurry for such a time that the pH of said slurry drops to a pH in the range of 7.5 to 8.2; (d) neutralizing the soybean slurry to a pH of 7.0 to 7.4 with a strong mineral acid and then, if desired, adding further ingredients thereto to formulate a soymilk beverage; and (e) homogenizing said soybean slurry to a homogenized soymilk. The process does not require the conventional curd precipitation and centrifugation steps necessary for the removal of nonprotein components, sugars and fibrous materials.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—193667

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 23 L 1/20  
A 23 C 11/10

識別記号

庁内整理番号  
7115—4B  
7236—4B

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月11日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 9 頁)

## ⑭ 豆乳の製造方法

① 特 願 昭58—72320

② 出 願 昭58(1983)4月26日

優先権主張 ③ 1982年4月30日 ④ 米国(US)  
⑤ 373762

⑦ 発 明 者 ジョージ・エル・ケイ・ハンタ  
ー  
アメリカ合衆国ジョージア州ア  
トランタ・スパルディングドラ  
イブ825

⑧ 発 明 者 ダニエル・ビー・デニソン

アメリカ合衆国ジョージア州タ  
ッカー・グレンイーグルレイ  
ン 3779

⑨ 発 明 者 トロイ・ジー・ブローリー  
アメリカ合衆国ジョージア州デ  
イケイター・クラブハウスドラ  
イブ3532

⑩ 出 願 人 ザ・コカ・コーラ・カンパニー  
アメリカ合衆国ジョージア州ア  
トランタ・ノースアベニュー31  
0

⑪ 代 理 人 弁理士 小田島平吉

## 明 細 書

## 1 [発明の名称]

豆乳の製造方法

## 2 [特許請求の範囲]

1. 大豆から豆乳を製造する方法において、
  - a) 大豆をそれ自身の重量の3～5倍の水中に浸し、
  - b) 該大豆をすすぎ、そして脱殻し、
  - c) 該脱殻された大豆の豆寸法を粉碎により減じ、
  - d) 5～15%の全固体分を含有している水性大豆スラリーを生成し、
  - e) 該大豆スラリーのアルカリ度をそれにアルカリ性試薬を添加することにより8.5～9.5のpHに調節し、
  - f) 該大豆スラリーを95℃～98℃の温度で30～45分間調理し、その間にスラリーのpHは7.5～8.2の範囲内のpHまで下がり、
  - g) 大豆スラリーを強塩酸を用いて7.0～7.4のpHに調節し、そして次に所望の成分類を該

大豆スラリーに加えて豆乳飲料を調合し、  
h) 該豆乳を均質化用圧力下で二段階で均質化し、  
ここで第一段階の均質化用圧力は2500～3500 p.s.i.g.でありそして第二段階の均質化用圧力は500 p.s.i.g.である、  
ことを特徴とする方法。

2. i) 該豆乳を無菌包装する  
段階をさらに包含している、特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. i) 均質化された豆乳を噴霧乾燥して豆乳飲料粉末を供する段階をさらに包含している、特許請求の範囲第1項記載の方法。

4. 段階(g)において、該強塩酸がHCl、  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>またはH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>からなる群から選択される、特許請求の範囲第1項記載の方法。

5. 段階(g)において、該強塩酸がHClである、特許請求の範囲第4項記載の方法。

6. 段階(e)において、大豆スラリーのpHを  
NaOH、KOHおよびCa(OH)<sub>2</sub>からなる

群から選択されたアルカリ性試薬を用いて9.0 pHに調節する、特許請求の範囲第1項記載の方法。

7. 大豆スラリーのpHをNaOHの50%溶液を用いて9.0のpHに調節する、特許請求の範囲第6項記載の方法。

8. 段階(f)において大豆スラリーのpHを9のpHから7.5~8.2のpHに下げる、特許請求の範囲第6項記載の方法。

9. 段階(f)においてスラリーの調理温度を、泡立ちを最少にするために回転沸騰点より低く保つ、特許請求の範囲第1項記載の方法。

10. 段階(a)において大豆をそれ自身の重量の5倍の水中に浸す、特許請求の範囲第1項記載の方法。

11. 大豆を90℃の水中に60~90分間浸す、特許請求の範囲第1項記載の方法。

12. 段階(d)において水性大豆スラリーを90℃の温度で生成する、特許請求の範囲第1項記載

の方法。

13. 段階(a)において大豆をアルカリ性試薬の存在下で浸す、特許請求の範囲第1項記載の方法。

14. アルカリ性試薬が炭酸水素ナトリウムである、特許請求の範囲第13項記載の方法。

15. 大豆を水蒸気の存在下で浸し、そして温度を90℃の温度に保つ、特許請求の範囲第1項記載の方法。

16. 調理段階(f)において水蒸気を注入し、そして温度を95℃~98℃に保つ、特許請求の範囲第1項記載の方法。

17. 大豆から豆乳を製造する方法において、

a) 大豆を脱殻し

b) 該脱殻された大豆の豆寸法を粉砕により減じ、

c) 5~15%の全固成分を含有している水性大豆スラリーを生成し、

d) 該大豆スラリーのアルカリ度をそれにアルカリ性試薬を添加することにより8.5~9.5のpHに調節し、

- 3 -

e) 該大豆スラリーを95℃~98℃の温度で30~45分間調理し、その間にスラリーのpHは7.5~8.2の範囲内のpHまで下がり、

f) 大豆スラリーを強鹼酸を用いて7.0~7.4のpHに調節し、そして次に所望の成分類を該大豆スラリーに加えて豆乳飲料を調合し、

g) 該豆乳を均質化用圧力下で二段階で均質化し、ここで第一段階の均質化用圧力は2500~3500 p.s.i.g.でありそして第二段階の均質化用圧力は500 p.s.i.g.であることを特徴とする方法。

18. i) 該豆乳を無菌包装する

段階をさらに包含している、特許請求の範囲第17項記載の方法。

19. さらに

l) 均質化された豆乳を噴霧乾燥して豆乳飲料粉末を供する段階をさらに包含している、特許請求の範囲第17項記載の方法。

20. 段階(f)において、該強鹼酸がHCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>またはH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>からなる群から選択

される、特許請求の範囲第17項記載の方法。

21. 段階(f)において、該強鹼酸がHClである、特許請求の範囲第20項記載の方法。

22. 段階(d)において、大豆スラリーのpHをNaOH、KOHおよびCa(OH)<sub>2</sub>からなる群から選択されたアルカリ性試薬を用いて9.0のpHに調節する、特許請求の範囲第17項記載の方法。

23. 大豆スラリーのpHをNaOHの50%溶液を用いて9.0のpHに調節する、特許請求の範囲第22項記載の方法。

24. 段階(e)において、スラリーの調理温度を、泡立ちを最少にするために回転沸騰点より低く保つ、特許請求の範囲第17項記載の方法。

25. 大豆を90℃の水中に60~90分間浸す、特許請求の範囲第17項記載の方法。

26. 段階(c)において水性大豆スラリーを90℃の温度で生成する、特許請求の範囲第17項記載の方法。

- 4 -

- 5 -

- 6 -

27. 調理段階(e)において水蒸気を注入し、そして温度を95℃～98℃に保つ、特許請求の範囲第17項記載の方法。

### 3 [発明の詳細な説明]

本発明は繊維質除去の必要性を省略できる大豆飲料の製造方法に関するものである。

大豆は昔から優れた多量栄養素、特に蛋白質、糖として認識されていた。大豆は世界の蛋白質需要の大きい割合を占めている将来性のある生育可能な植物資源である。世界人口の劇的な増加により大量の高品質蛋白質の供給が強調されてきている。

飲料用途における大豆の広い規模での使用は下記の二つの基本的問題のために妨害されていた：

1. 多不飽和脂肪類の酸化に対して触媒作用を与える酵素のために生じる豆臭いもしくは塗料臭いと云われている望ましくない臭気および香り。構造を脱殻すると酵素および脂肪が接触して、いやな臭いが急に生じる。

- 7 -

のために中和により再懸濁させる。

ミラー(Miller)の米国特許2078962は、大豆を浸しそして水と共に粉碎してスラリーを生成する方法を開示している。スラリーをその後沸騰させ、希望する食料成分を加え、そして次にスラリーを均質化する。

マイルス(Miles)の米国特許3288614は、大豆を脱殻し、脱殻された大豆と水とのスラリーを生成し、スラリーを104.44℃～121.11℃で一瞬ないし最高10分間の範囲の時間にわたって圧力調理することからなる豆乳の製造方法に関するものである。その後種々の食料成分をスラリーに加えて希望する最終的組成物を得、スラリーを均質化し、そして次に該スラリーを噴霧乾燥する。特に、2欄28行から3欄39行にわたる実施例1参照のこと。

ムスタカス(Mustakas)他の米国特許3639129は、脂肪分に富んだ大豆粉を水中に分散させてスラリーを生成し、該スラリーを粉碎して

2. 飲みこんだときにのどにからむようなまたはひっかかるような感じ。これは繊維質の存在またはポリフェノール類を生成するb-グリコシダーゼの作用から生じると報告されている。

豆乳の従来の製造方法は豆を水中に5～6時間浸し、その後豆を水中で粉碎して蛋白質を抽出する。生成したスラリーを次に濾過し、そして濾液を含有している水性蛋白質を回収し、それは熱処理することもできまたはしなくてもよい。この方法は簡単であるが、生成した飲料は感覚受容性ではなく、そして濾過中に相当割合の蛋白質が損失してしまう。

先行技術では繊維質の除去並びに香りおよび蛋白質収率の改良に関してのいくつかの方法が存在している。豆の臭いは一般に、大豆を熱水中で粉碎してリボキシゲナーゼ酵素を不活性化させることにより最少にされている。繊維質は、一般に蛋白質の沈殿および繊維質除去用の凝乳の遠心により、除去される。蛋白質凝乳を次に豆乳調合物

- 8 -

スラリー中の粉粒子の粒子寸法を減少させ、粉碎されたスラリーを均質化し、そしてその後噴霧乾燥する方法を開示している。

ムスタカス他の米国特許3809771は、脂肪分に富んだ綿実油および水を懸濁させ、リボキシゲナーゼを活性化し、脂質-蛋白質を沈殿させ、沈殿および約9のpHの水を再懸濁させ、懸濁液を加熱および冷却し、pHを約7に調節し、そして透明化することによる脂肪分に富んだ綿実油飲料の製造に関するものである。

ホテル(Hodel)他の米国特許4194018は、大豆を水の存在下で90°～100℃の温度で粉碎して粒子の大部分が100～500μの程度の寸法を有するような粒子の分散液を生成し、水蒸気の注入により分散液を120°～160℃の温度まで加熱し、そして分散液を粉碎して2～10μの程度の寸法を有する蛋白質および脂肪の小球並びに最大寸法が実質的に40～300μを越えないような膜壁残屑を含有している懸濁液を

- 9 -

- 10 -

生成することによる、水性大豆懸濁液の製造方法を開示している。

ハンド (Hand) 他の文献論文は、大豆を浸し、脱殻し、その豆を16%固体分を含有しているスラリーを製造するのに十分な量の水の存在下で粉碎機中を通し、スラリーを均質化し、そしてその後噴霧乾燥する段階からなる豆乳の製造方法を開示している。

ジョンソン (Johnson) 他の文献論文は、伝統的な豆乳を99℃、pH 6.7において約60分間沸騰させてトリプシン抑制剤 (TI) 活性を90%以上減少させて栄養値を改良するような水蒸気-注入調理による豆乳の製造方法を開示している。評価は連続的であり、そして直接的な水蒸気-注入調理により豆乳の調理用に伝統的に使用されている温度より高い温度 (99℃~154℃) が容易となった。水蒸気-注入調理における約120℃より高い温度では、豆乳、固体分および蛋白質の収率における一定の温度依存性型式は、最

初の減少、その後の最大回復値までの上昇および最終的減少により特徴づけられていることが観察された。154℃、pH 6.7においては、TIの適当な不活性化と同じ点で最大回復が生じた。1050×Gにおいて5分間遠心した後に、スラリーの90%程度、大豆固体分の86%および蛋白質の90%が回収された。水蒸気-注入調理用の最適条件下では、豆乳は8%以下の残存TI活性および比較的少ない化学的褐色化も保有していた。伝統的な調理方法を用いると、スラリーの約72%、大豆固体分の61%および蛋白質の73%が回収される。

本発明に従う方法は脱殻された割れた大豆を利用し、それを浸し、すすぎ、粉碎 (湿潤粉碎)、調理および調合工程にかける。次に乳を殺菌し、均質化し、そして最後に無菌包装する。この方法により製造される豆乳は気持のよい香りおよびなめらかな口当りを有する。味および感覚的特徴は、他の現存方法により製造される豆乳のものと等し

- 11 -

いかもしくはそれより優れている。

本発明に従うと、改良が

- a) 大豆をそれ自身の重量の3~5倍の水中に浸し、
- b) 該大豆をすすぎ、そして脱殻し、
- c) 該脱殻された大豆の豆寸法を粉碎により減じ、
- d) 5~15%の全固体分を含有している水性大豆スラリーを生成し、
- e) 該大豆スラリーのアルカリ度をそれにアルカリ性試薬を添加することにより8.5~9.5のpHに調節し、
- f) 該大豆スラリーを95℃~98℃の温度で30~45分間調理し、その間にスラリーのpHは7.5~8.2の範囲内のpHまで下がり、
- g) 大豆スラリーを強鹼酸を用いて7.0~7.4のpHに調節し、そして次に希望する成分類を該大豆スラリーに加えて豆乳飲料を調合し、
- h) 該豆乳を均質化用圧力下で二段階で均質化し、ここで第一段階の均質化用圧力は2500~

- 13 -

- 12 -

3500 p.s.i.g.でありそして第二段階の均質化用圧力は500 p.s.i.g.であることからなるような、大豆から豆乳を製造する方法を今見出した。

さらに本発明に従うと、浸し段階は任意である。従って、改良が

- a) 大豆を脱殻し、
- b) 該脱殻された大豆の豆寸法を粉碎により減じ、
- c) 5~15%の全固体分を含有している水性大豆スラリーを生成し、
- d) 該大豆スラリーのアルカリ度をそれにアルカリ性試薬を添加することにより8.5~9.5のpHに調節し、
- e) 該大豆スラリーを95℃~98℃の温度で30~45分間調理し、その間にスラリーのpHは7.5~8.2の範囲内のpHまで下がり、
- f) 大豆スラリーを強鹼酸を用いて7.0~7.4のpHに調節し、そして次に希望する成分類を該大豆スラリーに加えて豆乳飲料を調合し、

- 14 -

Q) 該豆乳を均質化用圧力下で二段階で均質化し、ここで第一段階の均質化用圧力は2500~3500 p.s.i.g.でありそして第二段階の均質化用圧力は500 p.s.i.g.であることからなるような、大豆から豆乳を製造するための方法も発見された。

本発明の方法はさらに、該豆乳を無菌包装する段階または均質化された豆乳を噴霧乾燥して豆乳飲料粉末を与える段階も包含している。

本発明に従うと、大豆スラリーは好適にはHCl、 $H_2SO_4$ または $H_3PO_4$ からなる群から選択された強酸で中和され、特にHClが好適である。また本発明に従うと、大豆スラリーのアルカリ度は好適にはNaOH、KOHおよび $Ca(OH)_2$ からなる群から選択されるアルカリ性試薬を用いて9.0のpHに調節される。

本発明の好適方法の実施においては、大豆をそれ自身の重量の5倍の水中に、そして任意に例えば $NaHCO_3$ の如きアルカリ性試薬の存在下で、

浸す。

本発明の一目的は、蛋白質の性質に悪影響を与えずに豆乳飲料を製造するための簡単な方法を提供することである。従って、生大豆中の蛋白質の95%以上を利用することが本発明の主目的である。

さらに、本発明の他の目的は、出発物質が生大豆、脂肪分に富んだ粉または脱脂粉であることができる点で融通性のある豆乳飲料の製造方法を提供することである。

また、本発明の一目的は液体状の完成された感覚受容性の豆乳製品または粉末から容易に再構成できるものを提供することである。

さらに、本発明の一目的は大豆単離物または他の工程から製造された市場に現存している製品に匹敵する味および口当りを与える低価格の豆乳を提供することであり、該豆乳はまるごと大豆から商業的規模で製造される。

さらに特記すると、従って本発明の一目的は、

- 15 -

- 16 -

(1) まるごと大豆または脱殻された大豆を水和し、

(2) 水和された大豆を熱水中で粉碎し、

(3) 大豆スラリーをアルカリ性 pH に希釈しそして調理し、次に

(4) 生成した豆乳製品を調合し、均質化し、そして無菌包装することによる、のどにひっかかる感じが本質的にない気持ちい味の豆乳飲料の製造を提供することである。

最後に、本発明の一目的は、簡単な工程技術を使用しそして比較的少ない資本投資を必要とする豆乳の製造方法を提供することである。

本発明の他の目的および利点は下記の詳細な説明を読みそして図面を参照すると明白になるであろう。

本発明は好適な工程に関して記されるが、本発明をその工程に限定しようとするものではないことは理解されよう。一方、特許請求の範囲で定義されている如き本発明の性質および範囲内に包含

されるなら全ての変法、改変および同等物も包含するものである。

全種類大豆、例えばコロソイ、クラーク、ブラッグ、アンソイなど、を本発明の実施において使用できる。好適には大豆を空気洗浄して欠陥大豆および異種物質を除く。

最初に第1図には本発明の好適方法の図式的図面が示されている。浸し段階の目的は、大豆を完全に水和してその後の粉碎段階をより効果的にしそして人間の鼓腸の生成に関わる少糖類および糖類の一部を浸出させることである。豆の水和には、3~5:1の豆対水の比が必要である。廃棄すべき浸し溶液の典型的な組成は0.75%の蛋白質、3.9%の炭水化物(2.6%の可溶性糖類: 糖、ラフィナーゼ、スタキオース)および1.4%の灰である。速度および不快な香りを伴うリボキシゲナーゼ酵素の不活性化という理由のために、豆の水和用には急速方法が好ましい。浸し段階は任意に例えば炭酸水素ナトリウムの如きアル

- 17 -

- 18 -

カリ性試薬の存在下で実施することもできる。

次に水和された大豆を粉碎前に水ですすぎなげなければならない。きれいな脱殻大豆を用いて開始することが好ましいが、まるごと大豆を浸し段階で適当な湿潤脱殻方法を用いて使用することもできる。

水和された大豆を次に水と一緒にアルビン・コロプレックス・ミル中を通して5~15%の全固体分のスラリーを生成する。水温が90℃であることが好ましい。生の豆の香りを有する豆乳を製造することが望ましい場合には、豆の水和および粉碎用の水温はリボキシゲナーゼ酵素を不活性化させないようにするため室温でなければならない。次に、望ましい香りが生じるまで、生成したスラリーを放置する。残りの工程は、気持のよい豆乳および豆っぽい豆乳の両方に適用される。

大豆スラリーを次に例えばNaOH、KOHまたはCa(OH)<sub>2</sub>の如きアルカリ性塩基を用いてpH9.0±0.5に調節し、そして次に95

℃~98℃で30~45分間調理する。45分間にわたる97℃の調理温度が示されている。アルカリ性pHと高温の組み合わせにより、繊維質は均質化後のような状態になり、大豆スラリーはのどにひっかかる感じや粉っぽさは有していない。泡立ちを最少にするために、スラリーの調理温度を回転沸騰点以下に保つことが重要である。さらに、この段階はトリプシン抑制剤を不活性化させるのにも充分である。調理段階中、pHは最初の9.0から最後の7.5ないし8.2に下がる。

pHにおける低下はある種の蛋白質グロブリン類の発酵および/または緩衝助剤として今作用する結合された塩類の放出によると仮定できる。調理段階で使用されるアルカリ性塩基は、他の処理段階および調合が同一であるなら、豆乳の最終的粘度に影響を与えることもある。

アルカリ性調理段階の完了時に、豆のスラリーを例えばHCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>またはH<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>の如き強酸を用いてpH7.0~7.4に中和す

- 19 -

る。大豆スラリーを次に、希望により砂糖、塩、乳化剤、着色剤および香料を加えることにより、調合して最終的豆乳にする。豆乳を次に、好適には二段階装置中で3000~4000p.s.i.g.において均質化する。均質化された液体豆乳を次に希望通りに包装することもでき、またはそれを噴霧乾燥して豆乳飲料粉末を与えることもできる。

アルカリ性調理工程には硫黄含有アミノ酸類の損失およびリシノアラニンの生成に伴う可能性もあり、その結果蛋白質の性質が実質的に低下する。略記した方法に従って豆乳試料を製造し、アルカリ性調理段階後に凍結乾燥し、そして蛋白質の性質を評価した。補正されたP.E.R.は1.78であり、これは蛋白質の性質が大豆単離物のそれに匹敵していることおよびアミノ酸との逆反応が起きなかったことを示している。

記されている範囲においては第1図は第2図と実質的に似ている。第2図では浸しおよびすすぎ段階が省かれているという点で、これらの2種は

- 21 -

- 20 -

主に異なっている。

#### 実施例 1

0.25%のNaHCO<sub>3</sub>を含有しているジャケット付きケトル中で、脱殻されたコロソイ大豆片(34.25kg)を137kgの90~95℃の水に加えた。豆を水中で75分間そのまま水和させると、それらの重量の約1.2倍の水を吸収した。水和された豆を次に水道水ですすいで残っている表面の汚れを除き、そして浸し溶液と共に廃棄した。次に大豆を直ちにアルビン・コロプレックス・ビン・ミル(アルビン・アメリカン・カンパニー; マサチューセッツ州、ナティック)中に熱水と共に通した。粉碎された大豆スラリーをジャケット付きケトル中で希釈して希望する2%の蛋白質含有量とし、そしてpHをNaOHを用いて9.0に調節した。温度を97℃に高め、そしてスラリーを良く攪拌しながら45分間調理した。調理の終りに、pHは約7.8に下がり、次にそれをHClで7.2にさらに調節した。砂糖

- 22 -

(41.4 kg)、塩(0.823 kg)および乳化剤を加え、そして水を置換して2%蛋白質の豆乳飲料を与えた。この飲料をそれぞれ段階1および2に対して3000 psi および500 psi を用いて二段階マントン-ガウリン均質化器中に通した。均質化された豆乳をUHTによりスピラサーム間接的管状熱交換器を用いて140℃で5秒間殺菌し、そして250 mlのテトラブリック<sup>(R)</sup>パッケージ中に無菌包装した。

この豆乳は一般に豆乳に伴なわれる豆っぽいすなわち生の香りや臭いを有していなかった。普通繊維質に伴なわれるのどに引っかかるような感じや粉っぽさもなかった。室温および冷蔵温度におけるテトラブリック<sup>(R)</sup>中での貯蔵は優れたコロイド安定性を示し、3カ月後になってはじめて根腐量の沈殿がみられた。この飲料は感覚受容性であると評価され、そして良好な香りおよび口当りを有することが見出された。

- 23 -

を効果的に抑制して、良い味の生成物を生じた。この湿潤熱処理は、大豆の生物学的活性成分類であるトリプシン抑制剤類およびヘマグルチニンも分解させた。

完全に水和されたときに、豆の量はそれのものと量の約2.7倍に増大し、そして1 l 当り623 g のかさ密度を有していた。豆を完全に水和した後、浸し水を排水し、そして再び豆を飲料水で2回すすいだ。

完全に水和された大豆を浸しタンクの出口のところに設置されているスター・フロウ容量フィーダーを備えたアルビン-ミル供給した。スター・フロウ容量フィーダーは静止流円錐体と一緒に可変性速度の供給羽根を利用している。羽根は物質を周囲から円錐の中および下方に中心に向かって一掃し、そこでそれは廃棄される。例えば振動ビン、スクリュ-フィーダーまたは膜スラリーポンプの如き他の容量フィーダーも考えられる。

- 25 -

## 実施例 2

本発明を商業的操作の記載するので、さらに良く理解されるであろう。

### 浸しおよびすすぎ

希望する量の脱殻された分割大豆を重量測定し、そしてフォークリフトで浸しタンク台にあげた。2個の浸しタンクを交代スケジュールで使用できた。大豆を浸しタンクの一方に充填し、そして飲料水で2回すすいだ。浸しタンクにはすすぎ水の排水を容易にするために底部に取り除き可能な有孔板が備えられていることが望ましい。すすぎ後に、熱水をタンクに充填し、そして豆を75分間またはそれらが完全に水和されるまで浸した。浸し時間中に、新鮮な水蒸気をタンク中に注入して自動温度調節弁を用いて温度を約90℃に保った。水蒸気注入はまた、豆の浴に対して緩やかな攪拌も与えた。

浸し工程は豆の繊維質を軟化させ、豆から苦味成分を除き、そして酵素で触媒作用を受ける酸敗

- 24 -

### 粉碎および湿潤粉碎

アルビンミルは、1個の回転および1個の静止びょうディスクを有する衝撃びょうミルである。アルビン・キプロレックスモデル250 Z およびモデル400 Z をそれぞれ、1回のライン操作および2回のライン操作で使用できた。1回のライン操作および2回のライン操作の両方に対して、1バッチ当り約1時間の粉碎を行なった。

粉碎工程中に、1分間当り約4~8 l の水を噴霧ボールを通して浸しタンク中に供給して豆の通過を円滑化しそしてミル内部の粉碎された豆ペーストを連続的に洗い流した。次に粉碎された大豆スラリーをその後の処理用の正の交換ポンプを備えている調理器中にポンプで加えた。

### 調 理

水蒸気ジャケット付き調理器中で調理を行なった。5%の全固体分を有する豆乳を得るための量の水を豆のスラリーに加えた。アルカリ度を50 mg/l 重量苛性溶液を用いて pH 9 に調節した。

- 26 -



水蒸気を加熱用ジャケット中に注入し、そして自動的溫度調節弁を用いて溫度を95℃～98℃の間に保った。それより高い調理溫度は過度の泡立ちを生じさせたであろう。熱交換を促進させそして粒子を懸濁液中で保つためには、一定の撹拌が必要である。調理工程は粉碎後の繊維質の寸法をさらに減少させる。調理工程は1バッチ当たり約45分間かかった。

#### 中和および調合

調理後に、豆乳を少量の塩酸で中和した。溫度補正付きの電子 pHメーターをこの目的用に使用した。豆乳の調合を完全にするために、希望する量の砂糖、塩および乳化剤を加えた。次に豆乳をチェリー・パレル・ユニサーム UHT 処理装置に送り、それは UHT 装置のサージタンク中で水準探査針により調節されていた。

#### UHT (超高温) 処理および均質化

豆乳を管状熱交換器を用いて二段階で140℃まで加熱し、そして支持管の内部で4秒間140

℃に保った。次に生成物を冷却用の塔水で65.6℃に冷却し、そして3000 p.s.i.g.～4000 p.s.i.g.の合計均質化圧力で二段階均質化弁に通した。この熱衝撃を受けた生成物を全体的に殺菌し、そしてもとの味および香りが保持されていた。次に生成物を室溫(26.7℃)までさらに冷却し、そして閉鎖系中で包装機械に送った。UHT 装置の操作は全体的にテトラブリック(R)包装機械と全体的に一致していた。

#### 4 [図面の簡単な説明]

第1図は本発明の好適な工程の図式的表示である。

第2図は本発明の好適な工程の第二の図式的表示である。

特許出願人 ザ・コカーコーラ・カンパニー  
代理人 弁理士 小田島 平 吉



- 27 -

- 28 -

図面の浄書(内容に変更なし)

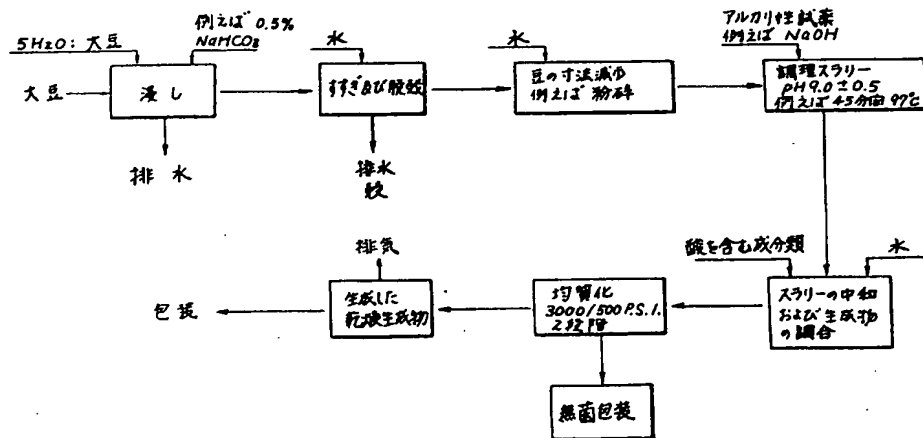


FIG.1

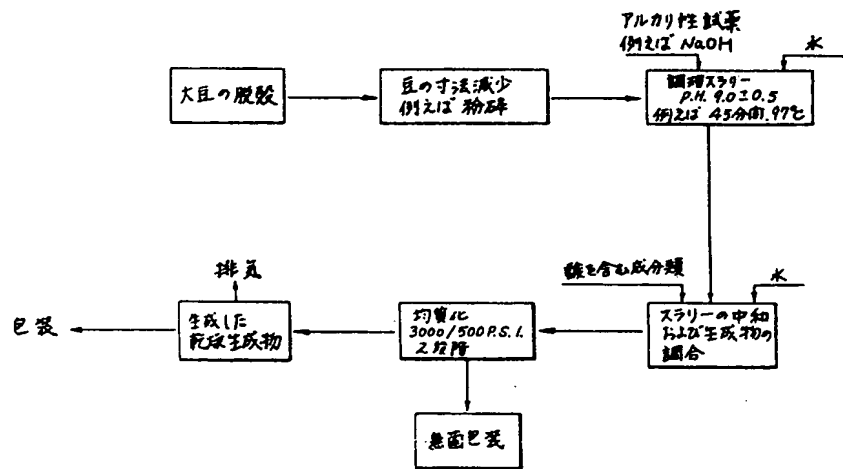


FIG. 2

手 続 補 正 書 (自発)

昭和58年 6 月 14 日

特許庁長官 岩 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

特開昭58-72320号

2. 発明の名称

豆乳の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 アメリカ合衆国ジョージア州アトランタ・

ノースアベニュー310

名 称 ザ・コカ・コーラ・カンパニー

(氏 名)

4. 代 理 人 〒107

住 所 東京都港区赤坂1丁目9番15号

日本自転車会館

氏 名 (6078) 弁護士 小 田 島 平 吉



5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日 (発送日)

6. 補 正 の 対 象

特許出願人の機、会社状及びその状文並びに図面

7. 補 正 の 内 容

明細書の誤り。

図面の修正 (内容に変更なし)

